مشروع تطوير الزراعة العضوية

وزارة الزراعة - المملكة العربية السعودية

شجرة النيم (المريمره) - مبيد طبيعي

مقدمة
عن استخدام منتجات النيم
للمزارعين في المملكة العربية السعودية



تأليف: أولي هيلبرج

سلسلة إصدارات الزراعة العضوية (٣)

gtz IS International Services

سلسلة إصدارات الزراعة العضوية (٣)

مشروع تطوير الزراعة العضوية

الطبعة الأولى

gtz

سلسلة إصدارات الزراعة العضوية (٣)

مشروع تطوير الزراعة العضوية

الطبعة الأولى

مكتبة الزراعة العضوية

العنوان: شجرة النيم (المريمره) – مبيد طبيعي

المؤلف: أولي هيلبرج

المترجم: فضيل فاروق فضيل وهبان

بالتعاون مع روبرت جلاس ورياض شنيّن ومحمد صالح

اللغة: العربية

طبعت بواسطة GTZ في المملكة العربية السعودية

البريد الالكتروني: organic@moa.gov.sa

العنوان:

المملكة العربية السعودية

الرياض ١١١٩٥ ص ب ٢٠٤

وزارة الزراعة

هاتف: ٠٠٩٦٦١٤٠١٦٦٦٦ تحويله ٢٢٥٤

فاكس: ٠٠٩٦٦١٤٠٢٢٤٧٩

وكل أجزاء شجرة النيم يمكن الانتفاع بها، حيث توجد مواد المبيدات في أجزاء مختلفة من شجرة النيم وأعلى التركيزات موجودة في البذور.

وتعد مادة الـــ Azadirachtin أهم مادة مبيدات موجودة في النبات وحتى لو كانت في جرعات صغيرة لها تأثير في وقف نمـــو يرقـــات الحـــشرات أي إن الحشرات التي تآكل هذه المادة تعتبر عاجزة عن النمو للطور التالي من طـــور اليرقات/ العذراء larval/nymphal phase وتموت. أما الآفات الأخرى مثل الجراد النطاط grasshoppers فيمتنع عن التغذية أو يقلل منها كرد فعل تجـــاه مادة Azadirachtin.

أثبتت التجارب مراراً أن النيم لا يضر بالحـــشرات النافعـــة بـــسبب خـــواص مستخلصات شجرة النيم، على عكس التجارب التي أجريت لفترة طويلـــة علـــى مدى تأثر الآفات بالمبيدات المركبـــة كيميائيـــا، وجـــد أن تطـــور أي مقاومـــة لمستخلصات النيم أمراً غير وارداً على المدى القصير. ومع هذا فعنـــدما يـــتم تطبيق زراعة الخضراوات بشكل مكثف يوصى بعدم استخدام مستخلصات النيم بشكل خاص. وإحدى الميزات الكبيرة لمستخلصات شجرة النيم هي أنه حتى بعد وضعها بشكل متكرر على محاصيل الخضروات تظل غيـــر ضـــارة للإنـــسان بصورة تامة.

الأشجار يوصى بزراعة النبات الحديث النمو أولاً في أصص أو صينيات أو أكياس بلاستكية. وبعد حوالي ثلاثة أشهر يجب أن ينقلوا إلى الأرض. وعند استخدام الأكياس أو الأصص يجب توخي الحذر من ألا تترك النباتات تنمو لمرحلة يخترق فيها الجذر الرئيسي القاع ويجب تقصيره قبل نقلها، لان هذا الأمر يضعف الأشجار ويبطئ من نموها بشكل كبير.

بعض المعلومات الإضافية

تزهر شجرة النيم (Azadirachta indica A. Juss) تقريباً في كل أنحاء الأراضي المنخفضة الاستوائية والتي تكون حتى ٨٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر. ويقاوم النيم الجفاف الشديد، وينمو عندما يندر هطول الأمطار لـ ٣٠٠ مليمتر. وينمو النيم أيضاُ بسرعة شديدة ويحتاج لمتطلبات قليلة من التربة الخصبة. ومن ثم فإن النيم ينمو في أماكن عديدة متنوعة. فقمة التل والأرض الجدباء غير الخصبة (مثل منحدرات التلال المتآكلة) تكون مناسبة تماماً مثل نموه في الأراضي الجدباء المسطحة أو الصخرية المسامية الصلبة. ويمكن استخدام النيم لتسوية الطرق و لوضع أسوار على الطرق أو الحقول وفي الزراعة المتداخلة مع أشجار الفاكهة.

ويصل معدل الانتاجية السنوي لثمار أشجار النيم الناضج لأعلى من ٢٠ كيلو غرام. وبغض النظر عن المبيدات يمكن استخلاص زيت النيم من البذرة حيث ينتج كل ٣٠ كيلو غرام من بذور النيم ما بين ٦ – ٨ كيلو زيت. ويمكن استخدام البقايا الناتجة في صناعة المبيدات بطريقة مشابهة لطريقة انتاجها من البذور الكاملة والتي سبق وصفها.



شجرة النيم (المريمره): مبيد طبيعي

ما الهدف من هذا البحث الموجز؟

يحتوي هذا البحث الموجز على معلومات عن استخلاص المبيدات من شجرة النيم Neem، ويوضح كيف أن المواد الموجودة في الطبيعة يمكن أن تستخدم لمكافحة وطرد يرقات رتبة حرشفية الاجنحة (مثل يرقة الفراش) ويرقات الخنافس والجراد النطاط والحشرات النطاطة على الأوراق والنبات والآفات النباتية الأخرى.

إضرار الحشرات بالمحاصيل

تصيب الحشرات المحاصيل بأضرار بالغة، ومن ثم يستخدم المزارعون مبيدات مركبة لطرد أو مكافحة تلك الآفات إلا أن معظم هذه المبيدات المركبة تعتبر سامة بدرجة عالية سواء للإنسان أو الماشية، فضلاً عن إن هذه المواد تدمر عدداً كبيراً من الحشرات النافعة، والتي تعد عاملاً هاماً في المكافحة الحيوية للآفات. وإذا ترك النبات هكذا بلا حماية في مواجهة الآفات ستصبح الحاجة لرش المبيدات أمراً ضرورياً. ومن الممكن تجنب هذه العيوب من خلال استخدام المبيدات الحيوية مثل مستخلصات أشجار النيم والتي تعتبر فعالة في مكافحة الآفات وفي نفس الوقت غير ضارة للإنسان والكائنات الحية ذات الدم الدافئ.



ما هو المبيد الطبيعي بالضبط؟

لدى العديد من النباتات آليات حماية طبيعية تساعد على مقاومة الآفات والقضاء عليها، وتنتج بعض أنواع النباتات مواداً تقتل أو تسمم الحشرات. وتحتوي شجرة النيم على مواد يمكن استخلاصها وتحويلها بسهولة إلى مبيد طبيعي. حيث تخلط البذور المطحونة أو نواة البذور بالمياه، ويستخدم المحلول الناتج في علاج النبات.

نبذة عن شجرة النيم

و ترجع أصول شجرة النيم لجنوب شرق آسيا الاستوائية حيث عرفت مسبقاً أنها نبتةً طبية هامة. ونظرا لأنها تنمو بسرعة ومقاومة للجفاف بشكل قوي للغاية تمت زراعتها لوقت طويل في المناطق الجافة في آسيا وأفريقيا وأمريكا الوسطى كمصدر للخشب. وفي الهند وسيرلانكا تستخدم بذور وأوراق النيم في تخزين مواد مكافحة الآفات، ويستخلص من بذورها الزيت لإنتاج الصابون. ويمكن استخدام كل من زيت النيم المستخلص البارد والجزء الخالي من الزيت من نواة البذور في مكافحة الآفات. وتحتوي أوراق شجر النيم أيضاً على مبيدات ومواد طاردة (Azadirchtin) موجودة بتركيزات أدنى بكثير.

كيف تؤثر هذه المواد على الحشرات؟

تطرد مواد شجرة النيم العديد من أصناف الحشرات، فبمجرد أن تتذوقها الحشرات وتشتّم رائحتها الكريهة تتجنب النبات الذي تمت معالجته بمستخلصات النيم. وتموت بعض الحشرات بعد أن تأكل الأوراق أو أجزاء أخرى من النبات



وبجانب هذه الاستخدامات تستخدم الأجزاء الأخرى من شجرة النيم منذ مئات السنين في بلدانها الأصلية حيث أن الطلب متزايد جداً على خشب شجرة النيم. وتعتبر جذوع وأغصان أشجار النيم نموذجية للبناء نظراً لأنها قوية ومقاومة بشدة للنمل الأبيض termites. وتستخدم أيضاً في حطب الوقود وفي صناعة الفحم النباتي.

وتوجد نقطة مهمة يجب أن نذكرها عند استخدام شجرة النيم في حطب الوقود، إذا حدث ما هو منتشر من الممارسات في معظم البلدان بتقليم أغصان وقمة الشجرة فإن الأشجار تستغرق بعض الوقت قبل أن تستطيع أن تنتج الفاكهة مرة ثانيةً ، لأنها ستحاول أولاً أن تعيد تكوين الأغصان. ومن ثم فإن الاستخدام المزدوج لشجرة النيم كمبيد وكحطب الوقود يكون ممكناً فقط إذا ما تركت الشجرة بدون إزعاج لعدة سنوات. بعبارة أخرى، بغرض إنتاج المبيدات يجب أن تترك الأغصان الأصلية بدون أن تمس (ويبدأ إنتاج الفاكهة في السنة الثالثة أو الرابعة)، ويجب استخدام الأشجار التي وصل عمرها لعشرة أعوام على الأقل كحطب للوقود، وذلك بعد أن تبدأ الأشجار حديثة النمو والتي زرعت مؤخراً في إنتاج الفاكهة الكافية.

زراعة شجرة النيم

يجب أن تكون البذور حديثة بقدر الإمكان لأن البذور القديمة غالباً لا تنبت، بشرط زراعة أشجار قليلة ووجود نسبة رطوبة متوفرة مع أدنى نسبة من الأعشاب الضارة، ويمكن زراعة البذور بشكل مباشر في الأرض. وتوضع حبتين لثلاث مع بعض على عمق واحد سنتيمتر في التربة المحروثة (الناعمة). وبعد الإنبات يجب الاحتفاظ بأقوى النباتات. وعند زراعة عدداً كبيراً من



IS
International Services

خلال طحن القشور بحجر أو طحنها من غير شدة في هاون (النجر)، وأخيراً من خلال غربلتها لإزالة جزيئيات القشرة. وإذا كانت الحبوب المطحونة صلبة للغاية وقاسية فيجب ترطيبها ويجب تركها لعدة ساعات حتى يمكن ضغطها كلها باليد. وطحن البذور في المطحنة أو الهاون (النجر) ينتج خليطاً صلباً لزجاً يمكن أن يضغط بالعجن. ومن الضروري عادة أن تضيف قليلاً من الماء لتجعل العجنية أكثر سهولة.

ومن خلال عجن العجينة تارة والضغط عليها تارة أخرى في إناء يستخرج زيت النيم، وباستخدام هذه الطريقة يمكن أن يستخلص ١٥٠ مليمتر من الزيت من كيلو جرام واحد من المسحوق. وتعالج بذور البقوليات بزيت النيم، ويتم استخلاصها بالطريقة الآتية: يتم خلط المقدار المحدد من زيت النيم مع بذور البقوليات في إناء كبير أو وعاء يشابهه (٣ مليمتر زيت/ واحد كيلو جرام من الحبوب) ثم يتم تخزين البذور بالطريقة العادية. وزيت النيم غير سام، ولكنه مر للغاية، ومن ثم يعد مذاق البقوليات المعالجة في حينه لاذعاً للغاية، ولكن هذا المذاق يختفي بعد مرور ثلاث لأربع أسابيع.

مزيد من الأمثلة عن استخدام شجرة النيم

بصرف النظر عن الطريقة التي سبق وصفها عن زيت النيم يعتبر زيت النيم مناسب تماماً لصناعة الصابون. ويدخل الزيت في صناعة الصابون بالطريقة العادية مع البوتاس أو الصودا.وفي معظم البلدان يستخدم شامبو زيت النيم كمادة طاردة للقمل والناموس والحشرات الأخرى العالقة بالماشية والحيوانات الأليفة.ويستخدم أيضاً كمكون للمواد الطاردة والشامبو وغسول الجسم ومعجون الأسنان للإنسان.

مشروع الزراعة العضوية

الذي تمت معالجته بهذه المواد. ويغير النيم سلوك بعض الحشرات أو يقلل من قدرتها على وضع البيض، بينما تتأثر بعض الأصناف الأخرى بشكل بسيط أو لا تتأثر على الإطلاق، ربما نتيجةً لطبيعتها البيولوجية المختبئة. ومستخلصات النيم -على وجه الخصوص - تعد مناسبة للاستخدام في الخضراوات أو المحاصيل في الحقول الصغيرة. وإذا توفرت مياه كافيه وأجهزة رش من الممكن أن تعالج حقول أكبر مساحةً.

حصاد وتجفيف وتخزين بذور النيم

تزهر أشجار النيم للمرة الأولى عندما تصل لعمر ٢-٣ سنوات، وتحمل الثمار في عمر ٣-٤ سنوات. وتنتج الثمار مرة واحدة في السنة، ولكنها تثمر مرتين في بعض المناطق الرطبة. وثمار النيم يمكن قطفها من الشجرة أو التقاطها أو نزعها من فرع الشجرة. وعندما تنضج تتخذ اللون الأصفر والشكل البيضاوي، ويبلغ طولها حينئذ ٢ سم. وفي الفاكهة الحلوة الناعمة يوجد بذور باهتة اللون يبلغ طولها ١,٥ سم تحتوي على نواة البذرة أو نواتين ذات اللون البني. وبعد حصاد الفاكهة يجب نزع القشرة الناضجة بأسرع وقت ممكن. وفي بعض المناطق تأكل الطيور أو خفافيش الفاكهة قلب الثمرة الحلوة، ومن ثم يجد المزارع بذوراً فارغةً ملقاة على الأرض.




شكل رقم ١: ثمار النيم




وبغرض تجفيف البذور يجب نثرها بشكل خفيف لأيام قليلة على أرض صلبة وجافة تحت الشمس. ويجب أن تكون طبقة البذور رفيعة بقدر الإمكان كما يحدث عند تجفيف الحبوب أو البقوليات أو حبوب القهوة أو الكاكاو. ويجب إجراء عملية التجفيف بحذر شديد نظراً لأن البذور غير المجففة من الممكن أن تتعفن بسرعة. وأثناء الفصل الممطر يجب تغطية البذور بشكل جيد أو نقلها بداخل مكان مغطى قبل أن يبدأ هطول المطر.

ونظراً لأن البذور المجففة من الممكن أن تتعفن أثناء التخزين فيجب تخزينها في حاويات هوائية مثل الأكياس أو السلال، أما الحاويات محكمة الغطاء مثل الأوعية أو الأكياس البلاستكية فتعتبر غير مناسبة.

تحويل بذور النيم لمحلول

لإنتاج خليط للرش مع ١٠ لتر من المياه يجب توفر ٥٠٠ جرام من بذور النيم. وإذا لم يكن من الممكن وزن البذور فإن الحاويات مثل الأواني والأوعية القياسية التقليدية الخ - والتي يعرف سعتها - تكون مناسبة لقياس المقدار الصحيح من البذور والمياه.

وقبل الخلط يفضل أن نقوم بطحن أو سحق البذور في المطحنة أو الهاون (النجر)، ثم نقوم بصب البذور المطحونة في المياه، ثم تحريكها بقوة، ثم يترك الخليط لمدة خمس ساعات - ويفضل لمدة ليلة - وذلك لكي تتسرب مواد النيم بشكل كامل من البذور إلى المحلول المائي.



مكافحة حفار الساق (ساق الذرة) stem borers بمسحوق النيم

يمكن مكافحة حفار ساق الذرة الذي يصيب نباتات الذرة والذرة الرفيعة حديثة النمو بشكل مناسب وبسهولة باستخدام بذور النيم المطحونة (ويستخدم المسحوق عادةً بخلطه بالمياه). ويوضع مقدار صغير من المسحوق مع غبار الخشب المنشور أو الطين الجاف بنسبة ١:١ في القمع. ويكفي كيلو واحد من المسحوق لما بين ١٥٠٠-٢٠٠٠ نبات.وفي هذه الطريقة تذيب مياه الأمطار مواد بذور النيم لأنها تتجمع في القمع وتذيب المسحوق. وعندما تكون مياه الأمطار غير منتظمة يمكن وضع مستخلص بذور النيم السائل في القمع.

ويمكن تكرار هذه التجربة ما بين ثمانية لـ عشرة أيام أثناء مرحلة النمو الحساسة. ولهذا تكون ثلاث معاملات كافية تقريباً لحماية النبات من حفار السوق. و تنطبق هذه التوصية على المعالجات الثلاث للنباتات الصغيرة قبل أن تزدهر وليس على النباتات القديمة.

مكافحة السوسة الخنفسية Bruchid في البقوليات المخزنة

من السهل أن يصيب السوس Bruchid الحبوب البقولية المخزونة، والسوس عبارة عن خنافس صغيرة تأكل يرقاتها الحبوب. ويمكن مكافحة السوس ببساطة بخلط البقلوليات مع زيت النيم. ويستخلص الزيت من نواة بذور النيم (والتي تحتوي على ٤٠-٥٠ % من الزيت) وعند استخدامه لحماية المخزون يجب عصرها بحذر سواء باستخدام الآلة أو الطرق التقليدية المختلفة الأخرى.

ونظراً لأن مقدار صغير للغاية من الزيت (٣٠ مليمتر/١٠٠ كيلو جرام من الحبوب) مطلوب أصبح الضغط باليد أمراً عملياً. ويجب تقشير البذور أولاً من



المكافحة الضعيفة للآفات

ذباب الفاكهة Fruit maggots

تتغذى يرقات هذه الآفات في داخل الفاكهة بمنأى عن مواضع استخدام النيم ، ومن ثم ليس في الإمكان أن تتم مكافحة ذباب الفاكهة بمستخلصات النيم.



شكل رقم ١٢: ذبابة الفاكهة البحر متوسطية
(Ceratitis capitata)

المكافحة الضعيفة للآفات

الحشرة العنكبوتية Spider mites

تتغذى هذه الحشرات المتناهية الصغر على أوراق النبات ، وبذلت جهود في التجارب الحقلية لمكافحتها بمستخلصات النيم المائية أو الكحولية ولكنها لم تكن ناجحة.



شكل رقم: ١٣ الحشرات العنكبوتية



وضع المحلول في النبات

يمكن وضع محلول النيم بطريقتين، عند استخدام آلة الرش فيجب ترشيح الجزيئيات الصلبة الموجودة في الخليط لمنعها من إعاقة الفوهة. ويمكن تحقيق ذلك بتغطية الدلو أو الوعاء المشابه بقطعة قماش سميكة أو شاش يصب من خلاله الخليط. ويملأ الرشاش بالمحلول المُنقى ثم تبدأ عملية رش محاصيل الخضراوات. وإذا لم يتوفر الرشاش يمكن وضع المحلول بفرشاة من القش وفي هذه الحالة لا نحتاج للترشيح. ثم نقوم بغمس الفرشاة المصنوعة من القش الناعم الرقيق في المحلول، ثم ينثر على النباتات حتى ترطب كل أوراقه. ويستمر تأثير مواد النيم لفترة ما بين ٣-٦ أيام بغض النظر عن كيفية تطبيقها.

وعندما يكون أمر رش المحاصيل ضرورياً فهذا يتوقف كثيراً على القرار الفردي، و يكون الرش وفق قرار المزارع أو المستشار المعين. وبشكل عام ممكن أن نقول أنه في المناطق التي تزرع فيها الخضروات وتكون فيها مشكلة الآفات كبيرة يكون الرش كل اسبوع أمرا ضرورياَ. ومن ناحية أخرى عندما تكون الإصابة بالآفة طفيفة تكون فترة العلاج المناسبة من ١٠- ١٤ يوم، بل غالباً ما يكون علاج النبات لمرة واحدة كافياً. وكما هو الحال في رش المبيدات الكيماوية تعد أنواع الحشرات و المحاصيل عاملاً مهماً في تحديد كم عدد مرات الرش. ووفقاً للبحث العلمي فإن المستخلصات لا تعد سامة للإنسان، وبالتالي ليس من الضروري أن ننتظر طويلاً بين الرش النهائي والحصاد.



ماهي الآفة التي يمكن أن يكافحها النيم؟

لا تؤثر مستخلصات النيم على كل أنواع الحشرات بنفس الدرجة حيث يمكن مكافحة بعض مجموعات الآفات، أما المجموعات الأخرى فإن لها سلوك غذائي قد يتأثر بالنيم أو إن قدرتها على التكاثر قد تضعف، ولكن لا يعني هذا أنها تمنع الضرر المباشر على النبات. وبعض الحشرات يكون رد فعلها نحو المستخلصات طفيف أو لا يكون لها رد فعل أصلا. وستجد معلومات أوفى عن رد فعل الآفات لمستخلصات النيم. ومن المهم أن تعرف أن ليس الهدف من وراء هذا الدليل إيجاد وصف دقيق لآثار مستخلصات النيم، ولكنه دليل يسدى النصح للمستخدم عن كيفية استخدام النيم في مكافحة أي نوع من أنواع الآفات.

مكافحة الآفات بشكل جيد للغاية

- يرقة الخنفساء
- الفراشة والعثة ويرقات رتبة حرشفية الاجنحة

المكافحة المتوسطة للآفات

- الخنافس البالغة
- المن
- الذباب الأبيض

المكافحة الجيدة للآفات

- الجراد النطاط
- صانعة الأنفاق
- الجراد النطاط فوق الأوراق والنبات

المكافحة الضعيفة للآفات

- البق الدقيقي/الحشرة القشرية
- البق البالغ
- يرقات الفاكهه
- الحشرة العنكبوتية





مشروع الزراعة العضوية

المكافحة المتوسطة للآفات

البق Bugs

يعد البق من أشد الآفات النشطة في النبات، ولديه أحجام متنوعة، ويوجد البق بشكل عملي في كل المحاصيل الرئيسية. وعملياً لدى بعض مستخلصات النيم بعض التأثيرات على المراحل المتطورة من البق وليس على حشرات البق البالغة.



شكل رقم ١٠: البق المرقط
(Harlequin bug)

المكافحة الضعيفة للآفات

البق الدقيقي/الحشرة القشرية Mealy bugs/Scale insects

وكلاهما من ضمن مجموعة مهمة من الآفات لاسيما في أشجار الفاكهة والمحاصيل المعمرة الأخرى. وإلى الآن لم يرى أي تأثير هام من مستخلصات النيم على هذه الحشرات.

شكل رقم ١١: البق الدقيقي



المكافحة المتوسطة للآفات

المن Aphids

نادراً ما ينجح وضع مستخلص النيم مرة واحدة في تقليل المن في المحاصيل الحقلية، إلا إن الرش المنتظم لتركيزات عالية من منتجات النيم القابلة للذوبان في الماء أو في الزيت تستطيع أن تخفض من عدد حشرات المن بشكل ملموس.



شكل رقم ٨: المن

المكافحة المتوسطة للآفات

الذباب الأبيض White flies

يعد الذباب الأبيض من قبيل الحشرات صغيرة الحجم التي تستقر على الجانب الأسفل من أوراق الشجر وتطير بمجرد لمس الأوراق. ولوحظ انه في بعض الأحوال تطرد مواد النيم الذباب الأبيض فلا تستطيع أن ترقد ولا أن تضع البيض على النباتات المعالجة بالنيم لبعض الوقت.



شكل رقم ٩: الذبابة البيضاء
(Bemisia tabacii)



مشروع الزراعة العضوية

المكافحة الجيدة جدا للآفات

يرقات رتبة حرشفية الاجنحة (يرقات الفراشات) والعثة

Caterpillars of butterflies and moths

يمكن تقريباً مكافحة كل أنواع الحشرات التي تتغذى على الأوراق والأجزاء الأخرى من النبات. وهذا ينطبق على كل من اليرقات الصغيرة أو الكبيرة حيث تتأثر هذه الحشرات ويضطرب نموها من جراء الرش فتقلل من غذاءها ثم تموت غالباً ما بين يومين إلى أربعة أيام.

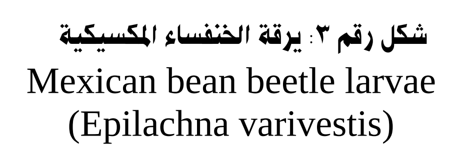


شكل رقم ٢: يرقة العثة الماسية الظهر
(Plutella xylostella))

يرقات الخنافس Beetle larvae

تتغذى بعض الأنواع على أوراق الشجر ومن ثم تسبب ضرراً بالغاً. ورد فعل اليرقة larvae يشابه رد فعل يرقات رتبة حرشفية الاجنحة caterpillar حيث يضطرب نموها وينخفض نشاطاها الغذائي، وفي النهاية تموت.





شكل رقم ٣: يرقة الخنفساء المكسيكية
Mexican bean beetle larvae
(Epilachna varivestis)

gtz IS International Services

المكافحة الجيدة للآفات

الجراد النطاط Grasshoppers

تسبب المواد المستخرجة من النيم اضطراباً في طور عملية نمو عذراء الجراد النطاط grasshoppers nymph وتقلل من قدرت الحشرات كاملة النمو على وضع البيض. وتمنع معظم أصناف الجراد النطاط في آسيا وأفريقيا من أن تتغذى على النباتات التي تمت معالجتها بمستخلصات النيم.



شكل رقم٤: الجراد الصحراوي
(Schistocerc gregaria)

المكافحة الجيدة للآفات

صانعة الأنفاق leaf miner

تقوم هذه اليرقات الصغيرة من العثة والحشرات بشق طريقها بأكل مواد الورقة تاركة الجلد الخارجي epidermisعلى الجانب العلوي والسفلي من الورقة. الأمر الذي يؤدي إلى وجود ثقوب شفافة على الأوراق تسمى بالنفق وتمنع مستخلصات النيم أي تطور آخر لتلك اليرقات.



شكل رقم ٥: صانعة الأنفاق في أوراق الحمضيات



فوق الأوراق والنبات Leaf-and plant hoppers

يمتص الجراد النطاط الأوراق وسويقات وثمرة النبات وتظهر اليرقة التي تتغذى على بقايا النيم اضطراباً في النمو بينما تضع الإناث القليل من البيض. وأغلبية الجراد النطاط فوق الأوراق والنبات - والذي خضع للدراسة حتى الآن- ردع من أن يستقر على النبات المُعَالج بالنيم.



شكل رقم ٦: الجراد النطاط على الورقة

المكافحة المتوسطة للآفات

الخنافس البالغة Adult beetles

وتشير هذه المجموعة إلى الأنواع التي تتغذى على أوراق المحاصيل وذلك عندما تنمو الحشرات نمواً كاملا. وتطرد المواد الفعالة بعض الأنواع تماماً بينما الأخرى يتم ردعها بشكل طفيف، أما وضع البيض فيقل بشدة عند الاناث. ويظل الأمر في النهاية بيد مستخدم النيم حتى يحصل على خبرة بأنواع الخنافس الموجودة في منطقته بعينها.



شكل رقم٧: خنفساء الذرة

